

PAT-NO: JP404022976A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04022976 A
TITLE: IMAGE FORMING DEVICE
PUBN-DATE: January 27, 1992

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
HOSHIKA, NORIHISA

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME COUNTRY
CANON INC N/A

APPL-NO: JP02126608
APPL-DATE: May 18, 1990

INT-CL (IPC): G03G015/01, G03G015/00 , G03G015/01 , G03G015/02

US-CL-CURRENT: 399/171, 399/210

ABSTRACT:

PURPOSE: To reduce the cost of a high voltage unit on a device main body side in the case of forming various images by impressing a pulsating voltage consisting of specified AC voltage and DC voltage on a contact electrostatic charging means and electrostatically charging an image carrier.

CONSTITUTION: An electrostatic charging roller 11, a developing device 12, and a cleaning device 13 are disposed around a photosensitive drum 10 and attachably/detachably disposed in the device main body 1 as a process cartridge 14. The impressed voltage on the roller 11 is formed of the pulsating voltage obtained by superposing the AC voltage having a specified voltage between rollers on the DC voltage to obtain an electrostatic charging potential to the photosensitive drum 10, and a detection means for discriminating the kind of the process cartridge 14 is provided on the device main body 1 side. Based on a signal from the detection means, the impressed DC voltage is changed according to the developing characteristic. Thus, the cost of the high voltage unit is prevented from increasing and the various types of images are formed at low cost.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A) 平4-22976

⑤ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成4年(1992)1月27日

G 03 G 15/01

M

2122-2H

15/00

1 0 1

7635-2H

15/01

1 1 3

Z

2122-2H

15/02

1 0 2

7428-2H

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全8頁)

⑭ 発明の名称 画像形成装置

⑯ 特 願 平2-126608

⑰ 出 願 平2(1990)5月18日

⑱ 発 明 者 星 加 令 久 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

⑲ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

⑳ 代 理 人 弁理士 山下 充一

明 細 書

1. 発明の名称

画像形成装置

2. 特許請求の範囲

(1) 像担持体の他、少なくとも該像担持体を一様帯電する帯電手段と、像担持体上の潜像を顕像化する現像手段とを有するプロセスカートリッジを装置本体内に着脱自在に配設し、このプロセスカートリッジを現像特性の異なる別の種類のプロセスカートリッジに交換することにより種々のタイプの画像の形成が可能な画像形成装置において、前記帯電手段を像担持体への帯電開始電圧の2倍以上のピーク間電圧を有する交流電圧と所定の帯電電圧を得る直流電圧との重畳された脈流電圧が印加される接触式帯電手段で構成し、且つ装置本体側にプロセスカートリッジの種類を識別する検知手段を設け、該検知手段からの信号により、帯電手段の印加直流電圧を現像特性に合わせて変化させたことを特徴とする画像形成装置。

(2) 前記接触式帯電手段への直流電圧を零近傍に変化させ、この接触式帯電手段により像担持体の除電をも行ったことを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は複写機やレーザービームプリンタの如き電子写真法を用いた画像形成装置に関する。

(従来の技術)

複写機等においては、像担持体である感光ドラム、帯電手段であるコロナ帯電器、現像手段である現像器、クリーニング手段であるクリーニング器等をプロセスカートリッジとしてカートリッジ容器内に組み込み、これ等の機器を装置本体に対して一体的に着脱可能としてメンテナンスの容易化が図られているものも多い。

また、このプロセスカートリッジは、その現像器内の現 剤(トナー)の色を種々に変えることにより、ユーザーは所望の色の画像を得ることができるため、いわゆる「色変え」がプロセスカー

トリッジを交換することにより容易に行なえるようになっている。

しかしながら、単にトナー色の異なるプロセスカートリッジを交換するのみでは、この「色変え」は十分になされない。即ち、例えば黒カートリッジ（現像器中に黒トナーを有するプロセスカートリッジ）中の黒トナーと、赤カートリッジ（現像器中に赤トナーを有するプロセスカートリッジ）中の赤トナーとでは帯電特性に差があるため、同一の潜像条件では両トナーに対し、良好な画像を得ることは困難であり、それぞれのカートリッジで適切な潜像条件を設定する必要があるからである。

特に、黒カートリッジと赤カートリッジとで現像方法が異なる場合、同一潜像条件を用いると、その不都合は更に大きくなる。例えば、黒カートリッジで一成分現像法を用い、赤カートリッジで二成分現像法を用いた場合、黒カートリッジではカブリラチチュードを広げるため潜像コントラスト（ダーク部電位 V_d とライト V_l との電位差）

が、この電圧は一般に4～6KV程度の高圧であり、その切り替えに高圧リレーが必要となるため、この方法は一般には用いられていない。

一方、帯電手段として接触式帯電器（例えば帯電ローラ）を用いた場合、帯電ローラ自身を変更して感光ドラムへの帯電電位を変更することはむずかしいため、装置本体側において、帯電ローラへの印加電圧を変化させることとなる。この場合、帯電ローラへの印加電圧は接触帯電部材の抵抗値等によって種々に変える必要があるが、一般に1～2KVの直流電圧が必要とされる。従って、黒カートリッジとカラーカートリッジとに対する帯電ローラに対する電圧変更も1～2KV前後で行う必要がある。

（発明が解決しようとする課題）

しかしながら、コロナ帯電器のワイヤーの位置のみを変更したもので、外観上ほとんど区別できず、プロセスカートリッジの組立時に混入を招いてしまうという不都合があると共に、プロセスカートリッジの共通化が妨げられ、プロセスカー

を大きくとる必要があるが、赤カートリッジでは潜像コントラストを大きくとりすぎると、感光ドラムのダーク部にキャリアが付着してしまい画像を損ねたり、定着の際、定着不良をおこしてしまうという不都合が生じる。

そこで、黒カートリッジと、赤カートリッジとの如きカラーカートリッジ（現像器中に黒トナー以外のカラートナーを有するプロセスカートリッジ）とにそれぞれ異なるコロナ帯電器が用いられた画像形成装置が実用化されている。即ち、カラーカートリッジ用のコロナ帯電器の感光ドラム面からのワイヤーの高さを、黒カートリッジ用のコロナ帯電器のそれより高くし、カラーカートリッジのダーク部電位 V_d を黒カートリッジのそれより低く抑えるようにしている。このことにより、前述のダーク部におけるキャリアの付着が防止できるのである。

尚、黒カートリッジと赤カートリッジのコロナ帯電器に印加する電圧をそれぞれ変化させることにより、上記と同様な結果を得ることもできる

トリッジのコストアップの原因ともなっていた。

また、帯電手段として接触式帯電器（例えば帯電ローラ）を用いた場合においても装置本体側の電圧変更を1～2KV前後の高圧でなさなければならず、このため装置本体側の高圧ユニットのコストが上がるという不都合があった。

本発明は上記問題に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、帯電手段として接触式帯電手段を用いたものであっても、現像特性の異なるプロセスカートリッジを種々に交換することにより、種々のタイプの画像が低コストで形成できる画像形成装置を提供するにある。

（課題を解決するための手段）

上記目的を達成すべく本発明は、像担持体の他、少なくとも該像担持体を一様帯電する帯電手段と、像担持体上の潜像を顕像化する現像手段とを有するプロセスカートリッジを装置本体内に着脱自在に配設し、このプロセスカートリッジを現像特性の異なる別の種類のプロセスカートリッジに交換することにより種々のタイプの画の形成

が可能な画像形成装置において、前記帯電手段を像担持体への帯電開始電圧の2倍以上のピーク間印加直流電圧を有する交流電圧と所定の帯電電圧を得る直流電圧との重畳された脈流電圧が印加される接触式帯電手段で構成し、且つ装置本体側にプロセスカートリッジの種類を識別する検知手段を設け、該検知手段からの信号により、帯電手段の印加直流電圧を現像特性に合せて変化させたことを特徴とする。

(作用)

像担持体、接触式帯電手段、現像手段等を有するプロセスカートリッジを現像特性の異なる別の種類のプロセスカートリッジに交換して、該プロセスカートリッジにより種々の画像を形成する場合、その現像特性に応じて帯電手段による像担持体への帯電電位を変化させる必要があるため、装置本体側から帯電手段に印加する直流電圧を変化させる必要がある。

しかし、一般には帯電手段へ直流電圧のみを印加する帯電手段においては、帯電手段への装置本

体側の直流電圧は大きな値となっており、この直流電圧を変化させるために装置本体側の高圧ユニットのコストが大幅に上昇する。

そこで、帯電手段に一定の交流電圧と帯電電位を得るための直流電圧との重畳された脈流電圧を印加するようにし、この帯電手段に加えられた直流電圧を介して効率よく像担持体を帯電させるようにした。従って、帯電手段に印加される直流電圧も比較的小さなものですみ、高圧ユニットのコストアップもそれ程大きなものとはならない。

(実施例)

以下に本発明の実施例を添付図面に基づいて説明する。

先ず、第1図により画像形成装置の概要を説明する。

図中10は像担持体である感光ドラムであり、該感光ドラム10の周りには帯電ローラ11、現像器12、クリーニング器13が配設されており、これ等がメンテナンスの容易化を図るべくカートリッジ容器14a内に一体的に組込まれ、

プロセスカートリッジ14として装置本体1内に着脱自在に配設されている。尚、このプロセスカートリッジ14を種々に取り替えることにより、画像の色変え等が可能となる。

プロセスカートリッジ14の下方には転写帯電器15、上方にはランプ16、ミラー17、18、19、20、21、22、ズームレンズ23等からなる光学走査系が配設され、プロセスカートリッジ14の鉛紙側にはカセット24、鉛紙ローラ25、レジストローラ26が配設され、プロセスカートリッジ14の排紙側には定着器27、フラップ28、排紙ローラ29が配設されている。

即ち、帯電ローラ11により一様帯電された感光ドラム10に光学走査系を介して画像光Lが露光されると、この感光ドラム10上には静電潜像が形成されるが、該静電潜像は現像器12中の現像剤(トナー)により顕像化されトナー像に変えられる。該トナー像は転写帯電器15の方へ向けられ、該転写帯電器15によって転写紙P上に転

写され、転写の終了した感光ドラム10はクリーニング器13によりクリーニングされてつぎの画像形成のために備えられる。

一方、カセット24内の転写紙Pは鉛紙ローラ25を介して一枚ずつレジストローラ26の方に送られ、該レジストローラ26でタイミングを合されて感光ドラム10の方へ送られて、この転写紙P上に転写帯電器15を介して感光ドラム10上のトナー像が転写される。そして、この転写紙Pは定着器27に送られ定着ローラ間に挟持されつつ搬送されて、そのトナー像が加熱又は加圧されて転写紙P上に定着された後、フラップ28、排紙ローラ29を介して装置外に排出される。尚、画像光Lはランプ16、ミラー17、18、19によって原稿載置ガラス38上の原稿Cが走査されることにより得られ、この画像光Lはズームレンズ23、ミラー20、21、22によって感光ドラム10上に露光される。

さて、プロセスカートリッジ14の現像器12中に黒色のトナーの他、赤、青等のカラートナー

を充填すれば、プロセスカートリッジ14の交換により種々の色の画像形成が可能となる。但し、この場合、トナーの種類や現像方法も異なってくるため、これ等に合せて帯電ローラ11による感光ドラム10への帯電電位（ダーク部電位） V_0 を変更する必要がある。

そこで、一般にプロセスカートリッジ14の種類（トナーの種類や現像方法の相違に基づくもの）により、帯電ローラ11への装置本体1側からの印加電圧を変更可能としているが、本発明では帯電ローラ11への印加電圧を一般のものより低く抑え、帯電ローラ11への印加電圧の変更が低コストで行えるようになっている。即ち、帯電ローラ11への印加電圧を、所定のピーク間電圧を有する交流電圧と感光ドラム10への帯電電位（ダーク部電位）を得るための直流電圧との重畳した脈流電圧で構成することにより、この直流電圧の値を低く抑えることができるようになっている。

上記帯電ローラ11による帯電方法は特開昭

ドラム10の帯電電位 V_0 も上昇するが、ピーク間電圧 V_{pp} が第2図の帯電開始電圧の約2倍の値（約1100V）以上に達すると、感光ドラム10の帯電電位 V_0 は印加した直流電圧 V_{oc} （-500V又は-750V）と略同一となる。従って、トナーの種類や現像方法が異なるため、感光ドラムに印加する帯電電位 V_0 を変化させようとする場合でも、ピーク間電圧 V_{pp} が第2図の帯電開始電圧の約2倍以上である場合においては、帯電電位 V_0 は印加した直流電圧 V_{oc} と略同一となるため帯電ローラ11に印加する直流電圧 V_{oc} を1KV以下（例えば500V～700V）の比較的小さい電圧内で変化すればよく、これに要する設備（高圧ユニット）を比較的低コストのもので済ますことができる。

尚、上記帯電ローラ11は例えば、金属芯棒にカーボン等の導電粉を分散させたEPDM、CR等のゴム層を設けた導電性のローラであるが、この帯電方法は帯電ローラ11の如きローラ状のものに限らずブレード状、ブラシ状の接触式帯電手

63-149669号公報に詳しく説明されているが、第2図及び第3図により以下簡単にその内を説明する。

第2図は感光ドラム10としてOPC感光ドラムを用いた場合の帯電ローラ11に印加する直流電圧 V_{oc} と、その場合の感光ドラム10の帯電電位 V_0 との関係を示したものであるが、この図から帯電ローラ11に一定の帯電開始電圧（ $V_{oc} = -560V$ ）以上の電圧 V_{oc} を印加した場合に、感光ドラム10はこの電圧 V_{oc} に比例して帯電されることがわかる。但し、この場合、感光ドラム10の帯電は均一でなく、帯電ムラを有しているため、これを防止すべく前記直流電圧 V_{oc} に交流電圧 V_{ac} を重ねた脈流電圧（ $V_{oc} + V_{ac}$ ）を帯電ローラ11に印加し、これによって感光ドラム10を帯電するようにした。

第3図は帯電ローラ11に脈流電圧（ $V_{oc} + V_{ac}$ ）を印加した場合の感光ドラム10の帯電電位 V_0 を示すものであるが、交流電圧 V_{ac} のピーク間電圧 V_{pp} が上昇すれば、これに比例して感光

段であれば適用できる。

つぎに、トナーの種類や現像方法の異なるプロセスカートリッジ14を識別するための検知手段につき第4図により説明する。

プロセスカートリッジ14の装置本体1への挿入部の端部には、上下に第1、第2識別部30、31が設けられており、装置本体1側にも前記第1、第2識別部30、31に対応して上下に第1、第2識別スイッチ33、34が設けられている。プロセスカートリッジ14の識別部30、31にはプロセスカートリッジ14の種類に応じて識別ピン32が取り付けられているため、第1、第2識別部30、31の所定の識別ピン30が装置本体1側の所定の第1、第2識別スイッチ33、34を押圧することにより、プロセスカートリッジ14の種類を識別できることとなる。尚、識別ピン30の有無と位置により4種類のプロセスカートリッジ14が識別できることとなる。

尚、35はプロセスカートリッジ14のバイア

ス端子であり、プロセスカートリッジ14が装置本体内に装着されることにより、このバイアス端子35と装置本体1側の端子36とが連結され、プロセスカートリッジ14は装置本体1側と電気的に接続できることとなる。

以下、第5図により一成分現像法を用いた黒カートリッジ14A、14B（現像器12中に黒トナーを有するプロセスカートリッジ14）と、二成分現像法を用いたカラーカートリッジ14C、14D（現像器12中に黒色以外の赤、又は青等のカラートナーを有するプロセスカートリッジ14）との4つのプロセスカートリッジ14を例にとり、これ等のいずれのプロセスカートリッジ14を装置本体1内に装着した場合においても、適正な画像が形成できることを説明する。尚、黒カートリッジ14A及びカラーカートリッジ14Cの感光ドラム10の帯電能は黒カートリッジ14B及びカラーカートリッジ14Dのものに比べやや劣っているものとする（帯電能は一例を挙げれば感光体（POC）のCT層の厚み

のバラツキ等によって異なる）。

先ず、黒カートリッジ14Aを装置本体1に装着すると、この黒カートリッジ14Aの第1、第2識別部30、31には識別ピン30は無いため、第1、第2識別スイッチ33、34は共にOFFの状態のままであり、このことにより、装置本体1はこのプロセスカートリッジ14を感光ドラム10の帯電能のやや劣る黒カートリッジ14Aであると識別できることとなる。従って、帯電ローラ11への高圧出力は交流電圧 V_{ac} （ピーク間電圧1600V）に直流電圧 V_{oc} （-730V）を重ねたものに切り替えられ、感光ドラム10はトナーの種類や現像方法に合った-670Vの電位Vに帯電されることとなる。

また、黒カートリッジ14Bを装置本体1に装着すると、この黒カートリッジ14Bには第1識別部30にしか識別ピン32が無いため、第1識別スイッチ33のみがONされ、装置本体1はこのプロセスカートリッジ14を感光ドラム10の

帯電能の良い黒カートリッジ14Bであると識別できることとなる。従って、帯電ローラ11への高圧出力は交流電圧 V_{ac} に、前記黒カートリッジ14Aのそれより感光ドラム10の帯電能が良い分だけ、やや低い直流電圧 V_{oc} （-700V）を重ねたものに切り替えられ、感光ドラム10は-660Vの電位Vに帯電されることとなる。

更に、カラーカートリッジ14Cについても同様に識別され、そのトナーの種類や現像方法（二成分現像法）に合った電位V（-570V）に感光ドラム10を帯電させるべく、帯電ローラ11への直流電圧 V_{oc} が黒カートリッジ14A、14Bの場合に比べ-630Vまで下降される。従って、この感光ドラム10に形成される静電潜像の潜像コントラストを黒カートリッジ14A、14Bの場合に比べて下げることができ、ダーク部へのキャリア付着を防止できて、適正な画像の形成ができる。尚、カートリッジ14Dについても同様である。

以上の如く、帯電ローラ11へ印加する装置本

体1側の高圧出力（直流電圧 V_{oc} ）は比較的小さなものでよいため、帯電ローラ11を有するプロセスカートリッジ14を使用してトナーの種類や現像方法を変えて種々の画像を形成する場合においても、装置本体1側の帯電ローラ11への高圧出力（直流電圧 V_{oc} ）の変更は容易となり、コスト的にも大きな負担増とはならない。

また、上記帯電方法によれば、帯電前の感光ドラム10の電位に依存せず直流電圧 V_{oc} の値にその帯電電位Vを取束させることができるため、直流電圧 V_{oc} を-50〜0Vにすれば感光ドラム10の表面電位も略0Vにでき、このため前露光等の除電手段が必要でなくなり、その分コストダウンを図ることができる。

尚、以上の説明は帯電手段として帯電ローラ11を例にあげて説明したが、接触式帯電手段であれば、他のものでもよいのは勿論である。

（発明の効果）

以上の説明で明らかな如く本発明によれば、接触式帯電手段に所定の交流電圧と直流電圧とから

なる脈流電圧を印加して、像担持体を帯電するようにしているため、比較的低い直流電圧で像担持体を帯電できることとなる。

従って、像担持体、接触式電手段、現像手段等を有するプロセスカートリッジを現像特性の異なる別の種類のプロセスカートリッジと交換して、該プロセスカートリッジにより種々の画像を形成する場合、帯電手段に直流電圧を印加するための装置本体側の高圧ユニットのコストダウンを図ることができる。

また、別種の各プロセスカートリッジに同一の接触式帯電手段を使用できるため、プロセスカートリッジの製作も容易となり、該プロセスカートリッジのコストダウンも図ることができる。

4. 図面の簡単な説明

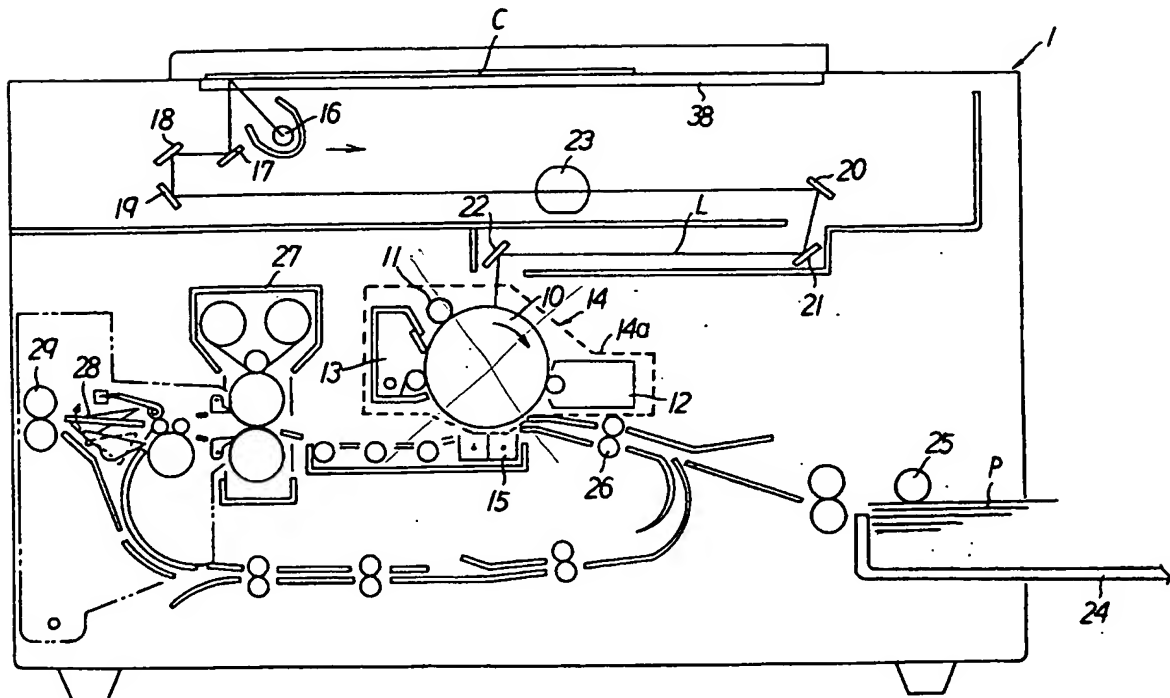
第1図は画像形成装置の側断面図、第2図は帯電ローラに印加される直流電圧とOPC感光ドラムの帯電電位との関係を示す図、第3図は帯電ローラに印加される脈流電圧とOPC感光ドラムの帯電電位との関係を示す図、第4図はプロセス

カートリッジを装置本体に挿入する状態を示す斜視図、第5図はプロセスカートリッジの種類に応じた帯電ローラへの高圧出力と感光ドラムの帯電電位の関係を示す図である。

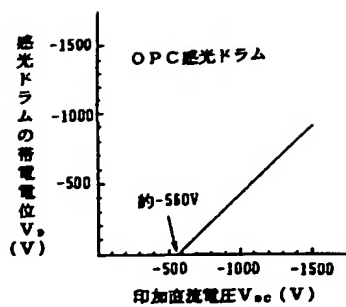
1…装置本体、10現像器—感光ドラム（像担持体）、11…帯電ローラ（接触式帯電手段）、12…現像器（現像手段）、14…プロセスカートリッジ、33、34…識別スイッチ（検知手段）、 V_{ac} …交流電圧、 V_{dc} …直流電圧、 V_{pp} …ピーク間電圧。

特許出願人 キヤノン株式会社
代理人 弁理士 山下 亮一

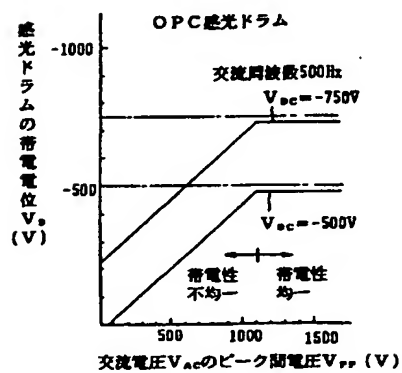
第1図



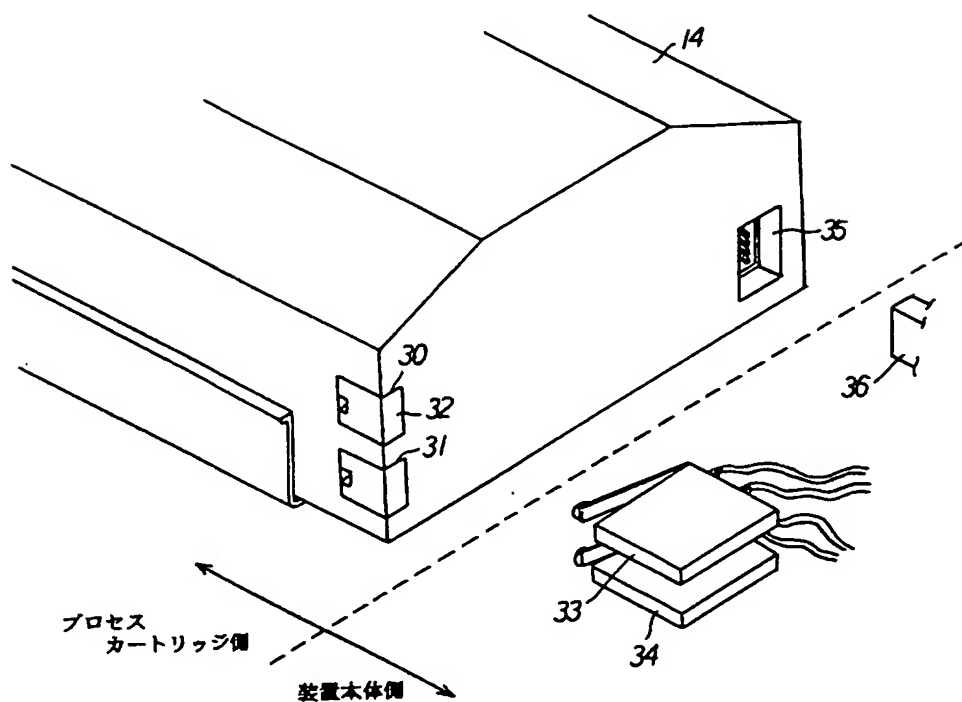
第2図



第3図



第4図



第5図

カセット カートリッジ の種類	感光ドラムの 帯電能	識別ピン 有無		識別スイッチ ON/OFF		帯電ローラの 高圧出力 (V)		感光ドラムの 帯電電位 V_0 (V)
		第1 識別部	第2 識別部	第1識別 スイッチ	第2識別 スイッチ	直流電圧 V_{DC}	交流ピーク 間電圧 V_{PP}	
黒カート リッジ14A	劣	無	無	OFF	OFF	-730	1600	-570
黒カート リッジ14B	良	有	無	ON	OFF	-700	1600	-660
カラーカート リッジ14C	劣	無	有	OFF	ON	-630	1600	-570
カラーカート リッジ14D	良	有	有	ON	ON	-600	1600	-560